Heft 2. April 1919.

Nachrichtsblatt

der Deutschen

Malakozoologischen Gesellschaft.

Begründet von Prof. Dr. W. Kobelt.

Einundfünfzigster Jahrgang.

Zur Anatomie und Systematik der Clausiliiden.

Von

Dr. A. Wagner, in Diemlach bei Bruck (Mur).

Im 21. Bande der neuen Folge von Roßmäßlers Iconographie, 1913, begann ich mit der Veröffentlichung meiner Studien über Clausiliiden, in welchen der Entwurf zu einer systematischen Einteilung dieser formenreichen und weitverbreiteten Gruppen einer allgemeinen Beurteilung vorgelegt wurde.

Dieses neue System gründet sich sowohl auf Merkmale der Weichteile, als solche der Radula und Schale, während bei allen bisher angewendeten Einteilungen ausschließlich die Schalen berücksichtigt werden.

Schon im Jahre 1913 konnte ich eine große Formenzahl der Clausiliiden mit Rücksicht auf die Organisation der Weichteile vergleichen, so daß die wichtigsten in Zentraleuropa beobachteten Gruppen durch wesentliche Merkmale gekennzeichnet wurden. Es war mir jedoch schon damals klar, daß auch dieses System zunächst noch keinen Anspruch auf Vollkommenheit oder auch nur unbedingte Richtigkeit in allen Teilen machen könne, da meine Kenntnisse besonders mit Rücksicht auf griechische, kaukasisch-pontische, besonders aber ostasiatische und amerikanische Clausiliiden noch sehr unzureichend, ebenso die von mir ausgeführten Untersuchungsmethoden vielfach noch ungleichmäßig und unvollkommen waren; ich bezeichnete also auch schon damals meinen Versuch nur als weit-

maschiges, zum Teile sogar unfertiges Netz, zu dessen Ergänzung und Verdichtung alle Gleichgesinnten eingeladen wurden.

Jeder Systematiker macht die Erfahrung, daß sich die Organismen keinem vorgefaßten Einteilungsprinzip anpassen lassen und daß ein solcher Versuch oft zu künstlicher Begrenzung und Einschachtelung führt. Einen roten Faden, der uns durch die unendliche Menge variabler Formen stets sicher und dauernd leitet, wird der Systematiker vergeblich suchen; ein solcher Faden reißt oft, kaum gefunden, ab, oder verblaßt. Der Systematiker darf sich nicht durch anscheinend konstante Merkmale verleiten lassen, nur diese als entscheidend anzusehen, sondern muß rechtzeitig nach neuen Merkmalen fahnden, welche es ihm möglich machen, den verlorenen Faden wieder aufzugreifen und so die Verbindung herzustellen.

Durch eine systematische Einteilung und Anordnung sollen die verwandtschaftlichen Beziehungen der Formen zueinander festgestellt und anschaulich gemacht werden, auch wird es nur auf diese Weise möglich sein, die Unzahl der Formen zu überblicken, die einzelnen derselben durch wissenschaftliche Diagnosen zu fixieren. — Zwecklos erscheint mir zunächst der Streit über die Bezeichnung der systematischen Kategorien höherer und niedriger Ordnung, welche heute doch nur ein praktisches Uebereinkommen bedeuten und bei verschiedenen Ordnungen und Klassen eine so verschiedene Wertigkeit haben. So wird mir von Z. Frankenberger aus Prag der Vorwurf gemacht, daß ich die Clausiliiden als Familie bezeichne, während dieselben neben Pupiden und Buliminiden doch höchstens den Rang einer Subfamilie beanspruchen können. Diese Frage werden jene entscheiden, welche über die anatomischen Verhältnisse der Pupiden, Clausiliiden, Buliminiden besser unterrichtet sein werden, als momentan sowohl ich als Herr Z. Frankenberger. Die nahen verwandschaftlichen Beziehungen der genannten Gruppen kann ich auf Grund meiner zahlreichen anatomischen Untersuchungen bestimmt zugeben; Radula, das Gehäuse und die Geschlechtsorgane zeigen uns

Verhältnisse, welche innerhalb der Stylomatophoren auf eine nähere Verwandschaft hinweisen, andererseits treten aber auch Merkmale in zunehmender Entwicklung auf, welche eine stärkere Differenzierung bedingen. So sind die Anhangsorgane der Genitalorgane bald nahezu rudimentär, bald exzessiv entwickelt, ebenso weichen die Verhältnisse der Gehäuse zum Teile sehr bedeutend ab.

Schon in der Familie der Clausiliiden wird eine verhältnismäßig große Anzahl versch eden organisierter Gruppen vereinigt, welche eine Unterteilung bedingen; diese haben wir heute noch lange nicht genügend untersucht und kennen gelernt, wir würden auch durch die Vereinigung der oben genannten drei Gruppen nichts gewinnen, was die Uebersicht fördert. Sowohl Pupiden als Buliminiden müssen noch von fremden Elementen gereinigt werden. Ferner zeigen Stenogyriden und Cochlicopiden ebenfalls ähnliche Verhältnisse der Genitalorgane, wie Buliminidae und Pupidae und nur die Gehäuse, besonders aber die Radula mit dem konstant kleinen bis verkümmerten Mittelzahn gelten heute als konstante Merkmale der Trennung. Andererseits verweise ich noch auf die exotischen Gruppen der *Streptaxis* Gray, *Cylindrella* Pfr., *Ennea* Ad., *Gibbulina* Beck, welche ja mit Rücksicht auf Gehäuse und Genitalorgane oft eine auffallende Uebereinstimmung mit Pupiden oder Clausiliiden aufweisen, durch die extrem entwickelte Radula jedoch zum Teile als Raubtiere gekennzeichnet werden. Es kommt also nur auf den Grad der Wertigkeit an, welchen man den Merkmalen, z. B. der Radula zuerkennt, um diese Gruppen bald nahe, bald entfernt voneinander im Systeme einzustellen.

Die Ereignisse seit 1914 haben wohl auch unsere systematischen Studien verzögert, doch nicht vollkommen unterdrückt, so gelang es mir seither eine Anzahl kaukasischer, griechischer und sogar ostasiatischer Clausiliiden in lebenden oder gut konservierten Exemplaren zu erwerben und auf diese Weise wieder einige Lücken auszufüllen.

Aus der einschlägigen Literatur erreichten mich

jedoch nur zwei Publikationen, welche die Systematik der Clausiliiden behandeln und auch auf meinen oben angeführten Entwurf Einfluß nehmen.

Es ist wohl anzunehmen, daß bei der Ungunst der Zeit zahlreiche Leser des „Nachrichtsblatts“ den 21. Band von Roßmäßlers Iconographie und damit auch meine Abhandlung über die Systematik der Clausiliiden noch nicht kennen; so will ich hier zunächst dieses System auszugsweise wiedergeben, um auf diese Weise sowohl notwendig gewordene Ergänzungen allgemein verständlich vorzubringen, als auch zu den einschlägigen Publikationen Steenbergs und Frankenbergs Stellung zu nehmen.

Die bisher angewendeten Einteilungsmethoden der Clausiliiden stützten sich, wie bekannt, lediglich auf Merkmale der Schalen, entsprachen also noch vollkommen der reinen Conchylienkunde. Die charakteristischen Clausiliengehäuse mit ihrem interessanten Schließapparate boten den Forschern in der Tat ein dankbares Feld und fanden schließlich in Küster, A. Schmidt, v. Vest, O. Boettger ihre Klassiker. Wie jede Virtuosität schließlich auch mit unvollkommenen Instrumenten oft zu geradezu staunenswerten Resultaten führt, gelang es auch diesen Conchyliologen, die immer mehr zunehmende Formenzahl des ehemaligen Genus *Clausilia* Drap. sicher zu unterscheiden und durch genügende Diagnosen zu fixieren. Mit dem enormen Anwachsen der bekannt gewordenen Formenzahl machte sich jedoch auch die Notwendigkeit geltend, Unterteilungen vorzunehmen; in der Tat lassen die Verhältnisse der Schalen, besonders jene des Schließapparates, natürliche Gruppen erkennen, und so entstand das gegenwärtig geltende System. Durch die Untersuchung der Weichteile und der Radula wurden nun weitere Merkmale gewonnen, welche nach meiner Erfahrung weniger die Unterscheidung der einzelnen Formen fördern. (Dieselbe wird zunächst noch immer am sichersten durch die Merkmale der Gehäuse begründet), da dieselben wohl wesentlich konstanter und individuellen Varriationen weniger unterworfen erscheinen als die Merkmale der Gehäuse, dafür

aber oft ganzen Formenreihen mit kaum erkennbaren Abweichungen eigentümlich sind. Um so auffallender erscheinen unter diesen Verhältnissen die beobachteten konstanten Abweichungen, welche es uns möglich machen die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Formen zu einander mit Sicherheit festzustellen und in weiterer Folge verwandte Formenreihen und Gruppen zu systematischen Kategorien höherer Grade zusammenzufassen. Die Gruppen, welche sich auf diese Weise ergeben, decken sich mit den Gruppen der Conchyliologen nur unvollkommen, erscheinen vielfach sogar vollkommen verschoben. Diese Erscheinung findet nach meiner Erfahrung zunächst in der Beobachtung ihre Erklärung, daß die Entwicklung und jeweilige Beschaffenheit des Schließapparates hier durchaus nicht durch die allgemeine Organisation bedingt ist, oder mit derselben in gleichem Maße fortschreitet; wir finden im Gegenteile sehr verschiedene Entwicklungsgrade des Schließapparates, also sehr abweichende Merkmale der Conchyliologen vielfach innerhalb derselben Gruppen, ja innerhalb der Artgrenzen. Die starke Veränderlichkeit des Schließapparates, welche in geringerem Grade schon als individuelle Variation beobachtet wird, scheint zunächst durch klimatische Einflüsse bedingt zu sein. So ist es ja eine bekannte Erscheinung, daß Höhenformen der Clausiliiden einen durchschnittlich schwach entwickelten Schließapparat aufweisen; bei einzelnen Gruppen wie bei *Alopia* Ad., *Delima* Vest, *Alinda* Ad. werden in Höhenlagen von 1500 bis 2000 m sogar Formen mit mehr oder minder rudimentärem bis obsoletem Schließapparat beobachtet; gleichzeitig wurde ferner einwandfrei festgestellt, daß bei Arten, welche in verschiedenen Höhenlagen auftreten, der Schließapparat schon bei Niveaudifferenzen von 200 bis 300 m wesentliche Veränderungen erkennen läßt und daß schließlich alle Uebergänge von rudimentärem (bei Höhenformen) bis zu vollkommenen Entwicklungsgraden (bei Talformen) bei derselben Art beobachtet werden können. Einen ähnlichen Einfluß wie das Höhenklima übt auch ein feuchtes Küstenklima aus, denn auch bei Formen der Gruppen Medora aus

Süddalmatien, ebenso bei Albinarien der griechischen Küsten und kleinen Inseln finden wir oft einen auffallend rudimentären Schließapparat. Aus dem Gesagten erhellt wohl zur Genüge die Unzulänglichkeit der Hilfsmittel über welche die Conchyliologie auch mit Rücksicht auf die Clausiliiden verfügt, welche ausschließlich und einseitig berücksichtigt stets nur zu einer unvollkommenen, ja vielfach vollkommen unrichtigen Beurteilung dieser Tiere führen mußte. Umso unverständlicher erscheint mir der Vorwurf, welchen mir Z. Frankenberger aus Prag in seiner oben angeführten Abhandlung „Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, Zoolog. Anzeiger Bd. XLVII Nr. 8, Juni 1916" unter anderen macht, daß ich die Bedeutung anatomischer Merkmale übertreibe. Da Herr Frankenberger durch diese Aeußerung seinen Standpunkt als conchyliologischer Systematiker fixiert, erlaube ich mir denselben hier wörtlich wiederzugeben. „Anatomische Untersuchung kann uns in manchen Fällen helfende Hand bieten, wo die Verwandschaftsbeziehungen aus anderen Merkmalen nicht so ersichtlich sind; als ein grundlegendes systematisches Prinzip kann sie jedoch nicht benutzt werden." — Aus diesem Grunde glaubt Frankenberger, daß das neue Wagnersche System keineswegs natürlicher und zutreffender sei, als alle die übrigen Versuche, die bloß auf Grund der conchyliologischen Untersuchung gemacht wurden. Die von mir vorgeschlagene systematische Einteilung der Clausiliiden ist das Resultat von zahlreichen positiven Beobachtungen, welche ich bei der speziellen Behandlung der einzelnen Gruppen bekannt gebe und durch Abbildungen anschaulich mache; es steht jedermann frei, sich darüber ein eigenes Urteil zu bilden, und finde ich also keinen Anlaß, mich weiter bezüglich meines „Systems" mit Z. Frankenberger auseinanderzusetzen; so weit jedoch Z. Frankenbergers Behauptungen auf falsche Beobachtungen begründet sind, will ich denselben meine eigenen Beobachtungen entgegensetzen.

Der Schließapparat der Clausiliiden wird durch Falten und Lamellen an den Wänden des letzten Um-

ganges und der Mündung gebildet, auf diese Weise erscheint die Mündung mehr oder minder verengt, der Zugang in das Gehäuseinnere erschwert; dieser Verschluß wird noch durch Einschnürungen und Verengerungen des Querschnittes des letzten Umganges, außerdem durch eine den Clausilien eigentümliche Einrichtung, das Clausilium, vervollkommnet und ergänzt. Dieses Clausilium entspricht seiner Anlage nach einer Lamelle der Mündungswand, welche vorne flächen- oder rinnenartig verbreitert ist und nur durch einen schmalen, elastischen Stiel mit dem Gehäuse in Verbindung bleibt, so daß die Clausiliumplatte eine beschränkte Beweglichkeit erlangt. Der Funktion nach entspricht dieses Clausilium unbedingt dem Operculum der Deckelschnecken, indem es den Verschluß der Mündung ergänzt. Dieser Verschluß kann zum Teile die Abwehr äußerer Feinde (Käferlarven, Ichneumonen) bewirken, stellt aber wohl in erster Linie eine Schutzvorrichtung gegen Trockenheit des verhältnismäßig langen und dabei dünnen und zarten Körpers dar. Auf diese Weise ist die auffallende Abhängigkeit des Clausiliums und des übrigen Schließapparates von den Einflüssen eines trockenen oder feuchten Klimas am einfachsten zu erklären. Eine weitere Funktion des Clausiliums, welches nach M. von Kimakowicz einen Stützapparat für das Gehäuse beim Kriechen der Schnecken darstellen soll, erscheint mir ungenügend begründet.

Vom systematischen Standpunkt kann ich dem Clausilium nicht jene Bedeutung zuerkennen, welche dasselbe in den systematischen Studien der meisten Autoren findet. Der Entwicklungsgrad und damit Größe und Form schwanken eben selbst innerhalb der Artgrenzen; eine Klassifikation, welche sich in erster Linie auf dieses Merkmal stützt, führt vielfach zu Irrtümern.

Ein gut entwickelter Schließapparat wird nicht durch eine große Zahl von Falten und Lamellen, sondern durch einen möglichst vollkommenen Verschluß der Mündung gekennzeichnet; dieser wird besonders durch das Clausilium in Verbindung mit der Mond-

falte bewirkt, während die Ober- und Spirallamelle in Verbindung mit der Prinzipalfalte eine Einrichtung darstellen, durch welche, ähnlich wie bei einzelnen Gruppen von Landdeckelschnecken (*Rhiostoma* Bens., *Spiraculum* Pears., *Opisthoporus* Bens, *Streptaulus* Bens, *Cataulus* Blanf.) auch bei geschlossenem Clausilium resp. Operculum ein Atemkanal gebildet wird; besonders auffallend bei Tonkinesischen Clausiliiden aus dem Formenkreise der *Cl. cervicalis* Bav. et Dautz. entwickelt.

Ein wesentliches Merkmal bietet uns am Gehäuse ferner die Beschaffenheit der Oberfläche desselben; bei einer Anzahl von Gruppen finden wir eine opake Oberflächenschichte, welche den Gehäusen eine charakteristische blaue, blaugraue oder milchige Trübung verleiht (*Alopiinae,* Gruppen *Papillifera, Oligoptychia*), diese Oberflächenschicht ist in verschiedenem Grade entwickelt, oft nur in der Form eines milchigweißen Nahtfadens oder weißer Papillen angedeutet und erscheint mitunter auch als eigenartige Skulptur aufgelagert. Die fast ausschließlich radiale Skulptur der Clausiliiden (Spirallinien sind nur bei Formen des Genus *Pirostoma* angedeutet) entspricht entweder den verstärkten Zuwachsstreifen, oder Rippen und Falten werden durch die opake Oberflächenschichte gebildet und kreuzen sich mit den Zuwachsstreifen (besonders bei Formen der Gruppen *Alopia s. str., Albinaria* Vest., *Agathylla* Vest. entwickelt).

Die Radula der Clausiliiden entspricht dem Typus mit gleich großen Mittel- und Seitenplatten; im übrigen sind bis jetzt zwei Formen derselben festgestellt worden, je nachdem die Mittelplatte ein- oder dreispitzig ist. Nach meinen bisherigen Erfahrungen lassen sich diese wesentlichen Merkmale mit anderen, namentlich solchen der Weichteile in Einklang bringen.

Von den inneren Organen der Clausiliiden haben besonders die Sexualorgane für die Systematik eine besondere Bedeutung gewonnen, da sie zahlreiche wesentliche Merkmale erkennen lassen und der Beobachtung verhältnismäßig leicht zugänglich gemacht werden können. Ich will hier ausdrücklich bemerken,

daß auch die genaue Beobachtung und der Vergleich anderer Organe zu analogen Resultaten führt, die Praeparation derselben jedoch viel schwieriger durchzuführen ist. Der Systematiker muß beim Studium einzelner Gruppen möglichst zahlreiche Untersuchungen und Vergleiche durchführen, wird dabei auch von der Beschaffenheit und Konservierung des Untersuchungsmaterials beeinflußt, so muß er trachten, seine Zeit und Arbeitskraft zunächst dort einzusetzen, wo das beste Resultat am raschesten zu erreichen ist. Nachstehende Verhältnisse der Sexualorgane erweisen sich als konstante, einzelnen Formenkreisen und Gruppen eigentümliche Merkmale.

Penis und Vas deferens sind etweder deutlich von einander abgesetzt, das letztere fadenförmig dünn und lang (*Alopiinae, Clausiliinae*), oder Penis und Vas deferens bilden im Zusammenhange äußerlich einen Schlauch, welcher am hinteren Ende verjüngt in die Samenrinne mündet; der Penis ist in letzterem Falle zumeist dünner als das verhältnismäßig kurze Vas deferens und von letzterem undeutlich abgesetzt (*Baleinae*). Extreme Entwicklungsformen der angeführten Verhältnisse erscheinen auffallend verschieden und wird dieser Eindruck noch durch abweichende Formverhältnisse des Penis verstärkt. Schon meine heutigen Beobachtungen haben mir jedoch gezeigt, daß die geschilderten Verhältnisse, ebenso solche anderer Teile der Sexualorgane, durch Uebergänge vermittelt werden. Auch am Penis selbst können bei den einzelnen Gruppen konstante und deutliche Formunterschiede festgestellt werden; so sehen wir denselben bei einer Anzahl von Gruppen (*Alopiinae, Papillifera* Vest, *Oligoptychia* Vest) verhältnismäßig groß, in seinem vorderen Teile mehr oder minder bauchig spindelförmig, im rückwärtigen Teile (Epiphallus) verjüngt, nach vorne umgeschlagen und in dieser Lage durch Muskelzüge und Bindegewebe fixiert; nach C. M. Steenberg unterscheidet sich der vordere, gewöhnlich dickere Teil des Penis auch histiologisch wesentlich von dem rückwärtigen, nach vorne umgeschlagenen Teil und erscheint als der eigentliche Penis, während der rückwärtige Teil

dem auch bei anderen Gruppen der Stylomatophoren bereits differenzierten Epiphallus entspricht. Bei zahlreichen Formen, welche die eben beschriebene Form des Penis aufweisen, wird ferner ein blindsackartiges Divertikel beobachtet, welches in verschiedenem Grade entwickelt erscheint; diesem Divertikel ist systematisch wohl die Bedeutung eines Gruppenmerkmals zuzuerkennen, doch ist dasselbe, wie bemerkt, in seiner Entwicklung sehr veränderlich und bei Höhenformen mitunter obsolet. — Ferner findet sich bei dieser Penisform am Uebergange desselben in ein fadenförmig dünnes Vas deferens ein rudimentäres, zumeist nur mikroskopisch nachweisbares Flagellum. Konstant ist bei dieser Penisform ferner ein kräftig entwickelter, vielfach zweiarmiger Musc. retractor penis vorhanden, welcher am Epiphallus inseriert und zum Diaphragma verläuft. Eine wesentlich verschiedene Form des Penis finden wir bei den Gruppen *Pirostoma* Vest, *Kusmicia* Brus., *Erjavecia* Brus. Hier erscheint der Penis im Verhältnis zum schlauchförmigen, dicken, verhältnismäßig kurzen Vas deferens auffallend klein und bildet am Uebergange in das Vas deferens eine kleine Schleife an welcher ein rudimentärer Musc. retractor penis inseriert, aber noch zum Diaphragma verläuft, wie C. M. Steenberg in einer hier später zu besprechenden prächtigen Abhandlung nachweist. Das hier beschriebene Verhältnis von Penis und Vas deferens macht gegenüber jenem bei Alopiinen und Clausiliinen einen vollkommen verschiedenen Eindruck; Penis und Vas deferens stellen anscheinend einen zusammenhängenden schlauchförmig-zylindrischen Schlauch dar, da die Schleife am Uebergange klein und unscheinbar ist, demnach beim Präparieren leicht übersehen wird; der Muskelretractor ist auffallend schwach entwickelt und wurde von mir früher in seinem Verlaufe zum Diaphragma übersehen. Die Verhältnisse bei den Gruppen *Laminifera* Bttg., *Fusulus* Vest, *Graciliaria* Bielz vermitteln jedoch eine Verbindung mit jenen bei den Alopiinen.

Noch abweichendere Verhältnisse des Penis finden wir bei den Gruppen *Balea* Prid., *Alinda* Ad., *Idyla*

Vest., *Euxenia* Bttg., *Mentissa* Bttg., *Uncinaria* Vest. Auch hier stellen Penis und Vas deferens einen zusammenhängenden, spindelförmig - zylindrischen Schlauch dar, indem der Uebergang von Penis und Vas deferens zumeist undeutlich ist; die bei den früher geschilderten Penisformen beschriebene winklige oder schleifenförmige Biegung des Penis ist hier nur angedeutet oder fehlt vollkommen, ebenso fehlt ein deutlicher Musc. retractor penis und wird nur durch feine Muskelzüge angedeutet, welche zwischen Penis und Epiphallus verlaufen.

Von den Muskeln des Retraktorensystems treten die Seitentraktoren auch in Beziehungen zu den Sexualorganen; aus diesen Verhältnissen ergeben sich wichtige Anhaltspunkte für die Systematik, von welchen ich hier besonders das Verhältnis des den Sexualorganen benachbarten Retraktors des Augenträgers (rechts oder links, je nach der Windungsrichtung) hervorhebe, welcher bei einer Reihe von Gruppen zwischen Penis und Vagina, bei anderen aber frei neben diesen Organen verläuft. Schon dieses Merkmal scheidet sämtliche Clausiliiden in zwei Gruppen, welchen auch weitere Unterschiede der Weichteile und des Gehäuses entsprechen.

Wechselnde, aber einzelnen Gruppen eigentümliche Verhältnisse finden wir ferner an der Samenblase = Samentasche (Receptaculum seminis = Bursa copulatrix), ihrem Ausführungsgange oder Blasenstiel und dem Divertikel des Blasenstiels. Ein Divertikel des Blasenstiels ist nach meinen Beobachtungen bei allen europäischen Gruppen vorhanden, aber in sehr verschiedenem Grade entwickelt. Vollkommen vermißt habe ich ein Divertikel des Blasenstiels bisher nur bei *Cl. litotes* A. Schm. aus der Umgebung von Batum und bei *Cl. rudis* Bav. et Dautzenberg aus Phong-Tho in Tonkin; beide genannten Arten gehören aber mit Rücksicht auf Form des Gehäuses und sonstige Organisation wieder stark verschiedenen Gruppen an.

Bei den Subfamilien der Alopiinae und Clausiliinae finden wir regelmäßig ein kräftig entwickeltes Divertikel, welches wenig schwächer, dabei bald kür-

zer, bald länger als die Samenblase mit dem Blasenstiele ist; bei den Gruppen *Balea* Prid., *Alinda* Ad., *Idyla* Vest., *Mentissa* Bttg., *Euxina* Bttg., *Pirostoma* Vest., *Uncinaria* Vest., *Oligoptychia* Bttg., *Laminifera* Bttg., *Fusulus* Vest., *Graciliaria* Bielz erscheint das Divertikel fadenförmig dünn und zart und schließlich rudimentär.

Die mannigfachen Beziehungen des Retraktorensystems zu den Sexualorganen hat besonders C. M. Steenberg beschrieben und werde ich bei Besprechung dieser Publikation noch auf dieses Thema zurückkommen.

Diese hier nur kurz und übersichtlich dargestellten Verhältnisse haben mich veranlaßt, die verwandtschaftlichen Beziehungen der Clausiliiden anders aufzufassen, als dies bisher der Fall war und dementsprechend die Resultate meiner Beobachtung in meiner Monographie der „Familie der Clausiliiden"*) als neues System praktisch durchführen. (Fortsetzung folgt).

Die Konchylienfauna diluvialer und alluvialer Ablagerungen in der Umgebung von Mühlhausen i. Th.

Von

B. Klett, Mühlhausen i. Th.

I. Teil.

Auf dem Südwestabhange des Rieseningen Berges bei Mühlhausen i. Th. (Nordostecke des geologischen Kartenblattes Langula) liegt in einer Höhe von 225 bis 230 m über N. N. oder 25 m über der heutigen Sohle des Unstruttales ein Schotterlager, welches seit einigen Jahren in einer kleinen Kiesgrube abgebaut wird. Das Liegende der Schotterbank sind bunte Mergel von blauer und grauer Farbe, welche dem Mittelkeuper angehören. Die Schotter bestehen aus abge-

*) Die Familie der Clausiliiden in Roßmäßlers Iconographie, 21. Band. Neue Folge, 1913.